

JP 53-138005

UBN-DATE: December 2, 1978

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
IMAI, YOSHIKIYO  
NAKAMA, KATSUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
OMRON TATEISI ELECTRONICS CO N/A

APPL-NO: JP52052456 ✓

APPL-DATE: May 6, 1977

INT-CL (IPC): H02K021/08

US-CL-CURRENT: 29/598

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent crack caused by the pressure of synthetic resin injected when molding supporting member for permanent magnet by providing spaces around inner and outer circumferences of permanent magnet placed in metal mold for the purpose to apply approximately same resin pressures onto both spaces when injecting synthetic resin.

COPYRIGHT: (C)1978,JPO&Japio

## 公開特許公報

昭53-138005

④Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 21/08

識別記号

⑤日本分類  
55 A 44  
55 A 442  
55 A 414府内整理番号  
7319-51  
7319-51  
7733-51⑥公開 昭和53年(1978)12月2日  
発明の数 1  
審査請求 有

(全4頁)

## ⑦磁性ロータの製造方法

⑧特 願 昭52-52456 ✓

⑨出 願 昭52(1977)5月6日

⑩發明者 今井美清  
京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内

⑪發明者 中間勝彦

京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内

⑫出願人 立石電機株式会社

京都市右京区花園土堂町10番地

⑬代理人 弁理士 青山葆 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

磁性ロータの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 筒状の永久磁石の中心部に主軸を有するとともに該永久磁石と該主軸との間に樹脂製支持部材を有する磁性ロータの製造方法において、成形用の型の凹部に前記永久磁石を挿入した際、前記型の凹部に前記永久磁石の外周面上に上縁から下縁に亘つて当接するよう隔壁を複数個設けるとともにその隔壁を介して個別の外周空間部を形成させ、各外周空間部と前記永久磁石の内周面に形成した内周空間部とに同時に合成樹脂を射出して前記支持部材を形成する際、各外周空間部および内周空間部に与える樹脂圧を互いに略同等にしながら合成樹脂を充填し、前記支持部材を形成したのちに、前記永久磁石の外周面に付着する合成樹脂を剥離することを特徴とする磁性ロータの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は磁性ロータ、特に、筒状の永久磁石の

中心に主軸を有するとともにその永久磁石とその主軸との間に合成樹脂により成る支持部材を有する磁性ロータの製造方法に関する。

従来、この種の磁性ロータは、強磁性粉体を圧縮成形して焼結され且つ着磁処理された筒状の永久磁石を成形用型の凹部に挿入し、その筒状の永久磁石の中心に主軸を配設してから、該永久磁石の内周面と該主軸との空間部に合成樹脂を充填して成形され、特に、小型同期モータ、パルスモータ等に使用されるものである。前記永久磁石は、肉厚が通常数ミリメートル程度の薄いものであり、成形時において注入される合成樹脂の圧力でクラックが生じたり割れてしまうという欠点がある。このことは、筒状、特に円筒状の永久磁石は、その周方向に作用する圧縮力に対する抗力が大きいにもかかわらず、その周方向に作用する抵抗力に対する抗力が小さいという性質を有しているからである。前記磁性ロータの製造能率を向上するためには、一般に、成形用の型の凹部に前記永久磁石および前記主軸を挿入したのち、合成樹脂を

射出して、磁性ロータを一体的に成形しているが、この場合、永久磁石は、その内周面のみが合成樹脂圧を受けて、周方向に大きな拡張力が作用されるから、クラックおよび割れを発生し易い。

本発明の磁性ロータ製造方法は、前記のような不都合を解消するためになされたものであり、永久磁石にクラックおよび割れによる不良発生率が低くて、製造能率が良好なるものの提供を目的とする。

つぎに、本発明の磁性ロータの製造方法の一実施例を示す図面にしたがつて説明する。

第1回(a)および(b)において、1は固定側金型であり、2は可動側金型であり、金型1に設けた凹部4に強磁性材料の粉体から圧粉焼結法により筒状に成形された永久磁石3が挿入される。5は凹部4の外周側壁に中心方向に突出して設けた隔壁であり、その突出端面5aが、凹部4に挿入された永久磁石3の外周側面3aの上級3bから下級3cに亘って当接するようにするとともにその隔壁5を介して外周空間部6を形成するようとする。

を挿入してから、金型1を金型2に合着して型締めする。そして、各外周空間部6および内周空間部7に、各空間部に設けたゲート11から合成樹脂10を同時に射出する。このとき、各外周空間部6および内周空間部7に露出している永久磁石3の外周側面3aおよび内周側面3cには、略同等の樹脂圧が加わるようになる。そのためには、例えば、前記外周空間部6の夫々と、前記内周空間部7との各容積を略同等にすることにより実現できる。

このように、各外周空間部6と内周空間部7に合成樹脂10を充填したのちに、その合成樹脂10を硬化する。その後、その永久磁石3の外周側面3aに付着している合成樹脂は、例えば、永久磁石3の外径より僅かに大きい貫通孔を有する金型(図示しない)により、その貫通孔を押通させて剥離される。

以上、説明したように、本発明に係る磁性ロータの製造方法によれば、永久磁石の内周側面のみならず外周側面に、射出された合成樹脂により樹

7は永久磁石3の内周側面3cに設けた内周空間部であり、その中央部に主軸8を嵌入するボス9を穿設する。外周空間部6および内周空間部7に夫々合成樹脂10を射出して充填するためのゲート11を設ける。

前記隔壁5は、好みしくは、3個設けて、その突出端面5a、5a'、5a''を同一円周上に配設するとともにその内周上における位置が互いに120°の中心角を成すように配設し、その隔壁5、5a、5a'を介して、3個の個別の外周空間部6、6a、6a'を形成するようとする。このようにして、永久磁石3が僅かながら歪み変形(一般に、圧粉焼結法による場合、焼結時に歪み変形している)していようと、主軸8に対する永久磁石3の位置決めを一定にすることができる。

このように成形した金型1及び2を用いて磁性ロータ12(第2回参照)を製造する方法について説明する。

まず、金型1及び2を分離して、筒状の永久磁石3を金型1の凹部4に挿入するとともに主軸8

脂圧が作用されるから、その樹脂の充填期間中、永久磁石の内周側面に作用する周方向の拡張力が力をその外周側面に作用する圧縮力により抑制させることができるのであり、また、金型凹部に挿入された永久磁石の外周側面に当接する隔壁により、合成樹脂が射出された際、永久磁石が移動して主軸の位置が中心より偏位することを防止するとともに、合成樹脂充填後に硬化した際、永久磁石の外周側面上に分断状に合成樹脂が付着するから、その剥離作業も容易となり、磁性ロータの製造作業能率を著しく向上することができる。

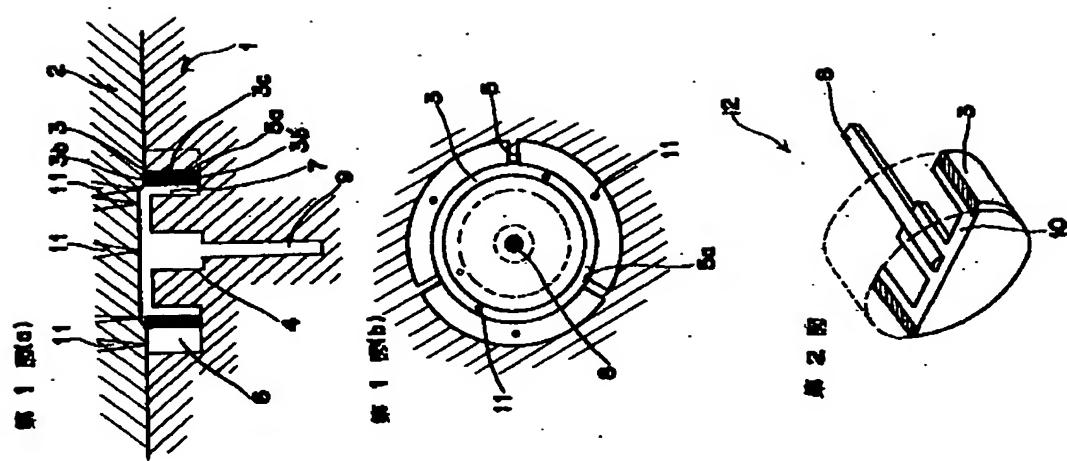
#### 4. 図面の簡単な説明

第1回(a)および(b)は本発明に適用できる金型の一実施例を示し、第1回(c)はその金型の一部縦断面図、第1回(d)はその金型の一部横断面図、第2回は本発明に係る製造方法により製造した磁性ロータの外観半断面斜視図である。

1…固定側金型、2…可動側金型、3…永久磁石、3a…外周側面、3b…上級、3c…下級、3d…内周側面、4…凹部、5…隔壁、5a…突

出端面、6…外周空間部、7…内周空間部、8…  
主軸、10…合成樹脂、11…ゲート、12…磁  
性ロータ。

特許出願人 立石電機株式会社  
代理人 千里士 青山・森ほか2名



手 緯 補 正 書 (自発)

昭和52年7月19日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和52年特許願第52456号

2. 発明の名称 磁性ロータの製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 (〒616) 京都府京都市右京区花園土室町10番地

名称(294) 立石電機株式会社

代表者 立石一真

連絡先 電話: (075) 921-5111

4. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明、図面の簡単な説明の欄および  
図面の第1図、第2図。

5. 補正の内容

(1) 明細書第2頁第11行目の「数ミリメートル」を  
「1ミリメートル」と補正します。 52.7.19

特開昭53-138005(4)

- (2) 同第3頁第1.8行目、同第5頁第6行目、第14行目、同第6頁第19行目の「3◎」を「3○」と補正します。
- (3) 同第4頁第1行目、同第5頁第6行目、同第6頁第20行目の「3○」を「3◎」と補正します。
- (4) 図面の第1図、第2図を別紙のとおり補正します。

6.添付書類の目録

(1) 図面 1通

